

**PROCEDE DE MISE SOUS PLIS AUTOMATIQUE DE PIECES DE FAIBLE ENCOMBREMENT, NOTAMMENT DE DOCUMENTS, ET DISPOSITIF POUR LA MISE EN OEUVRE DE CE PROCEDE**

**5    Domaine technique**

La présente invention concerne un procédé de mise sous plis automatique de pièces de faible encombrement, notamment de documents ou d'objets à transmettre dans des enveloppes par l'intermédiaire d'un service d'acheminement du courrier, au moyen d'un dispositif comportant des moyens  
10 de stockage et d'amenée successive d'enveloppes individuelles, des moyens d'amenée des documents ou des objets à expédier vers lesdites enveloppes individuelles comportant un rabat de fermeture replié et des moyens d'introduction d'un de ces documents ou d'un de ces objets dans une desdites enveloppes.

15

Elle concerne également le dispositif pour la mise en œuvre de ce procédé.

**Technique antérieure**

On connaît déjà des dispositifs de ce type pour mettre sous enveloppe des  
20 lettres ou des documents publicitaires ou similaires en vue de leur distribution par courrier sur une grande échelle. Ces dispositifs sont en général de construction compliquée et comprennent un grand nombre de pièces mécanique en mouvement pour guider et acheminer les enveloppes d'une part et les documents d'autre part vers une zone de jonction des deux composants  
25 de l'envoi, appelée zone de mise sous pli. Etant donné que les voies d'acheminement des enveloppes et des documents sont distinctes, mais que la zone de mise sous pli est commune, dans les dispositifs connus, les enveloppes sont, dans un premier temps, habituellement acheminées selon une trajectoire ayant un sens opposé à celui des documents et ensuite, dans  
30 un deuxième temps, selon une trajectoire identique à celle des documents, après l'introduction des documents dans les enveloppes. Cette inversion du sens de la trajectoire implique généralement la présence d'un mécanisme

d'aiguillage qui permet de séparer les trajectoires d'arrivée et de départ des enveloppes.

Une telle construction est compliquée et son fonctionnement consomme du  
5 temps en entraînant une réduction sensible de la cadence de la mise sous plis.  
En effet, dans ce système, chaque cycle doit être entièrement accompli avant  
que le cycle suivant puisse être entamé, c'est-à-dire qu'une enveloppe doit être  
chargée avec les documents qui lui sont destinés et évacuée de la zone de  
mise sous pli avant que l'enveloppe suivante puisse être acheminée dans cette  
10 même zone pour recevoir les documents. Il en résulte une cadence limitée, en  
plus d'une construction compliquée, dont la maintenance est difficile et qui est  
sujet à des pannes fréquentes.

Le brevet US 2 643 119 A décrit un dispositif de mise sous pli comportant  
15 plusieurs unités ayant un magasin de stockage des enveloppes disposées  
obliquement et qui sont prélevées une à une par un tambour rotatif. Une  
soufflette est disposée à l'arrière de la zone d'arrêt des enveloppes pour  
assurer leur ouverture et permettre la réception des lettres ou des documents à  
mettre dans les enveloppes. Ce dispositif présente toutefois plusieurs  
20 inconvénients. Les enveloppes sont prélevées à l'état fermé et passent par  
gravité en groupes d'une première plate-forme sur une deuxième plate-forme  
d'où elles sont reprises par le tambour. Le risque d'entraîner plusieurs  
enveloppes simultanément et de réaliser un bourrage est important. En outre,  
les enveloppes transférées à l'état fermé ne sont ouvertes par la soufflette qu'à  
25 leur arrivée contre la butée d'arrêt. Cette démarche réduit la cadence et génère  
un risque élevé d'échec de l'ouverture.

Le brevet US 3 423 900 A a pour objet une machine permettant de mettre dans  
une enveloppe plusieurs documents, cartes ou lettres stockés séparément. Les  
30 enveloppes sont transportées par un tambour rotatif qui est équipé de moyens  
de préhension mécaniques et qui comporte des évidements pour les rabats des  
enveloppes. Les documents et les enveloppes sont acheminés vers une zone

de remplissage des enveloppes avec lesdits documents. Cette machine est entièrement mécanique et toutes les opérations des doigts de maintien ou de préhension sont commandées par des cames. Cette manière de procéder ne permet pas de travailler à des cadences très élevées.

5

Le brevet US 4 649 691 A concerne un dispositif de mise sous plis automatique dans lequel les enveloppes sont prélevées mécaniquement par des griffes montées sur un tambour rotatif. L'enveloppe est ouverte par des soufflettes qui relèvent le rabat lorsqu'elle est arrivée en position de réception des documents.

10 Aucun contrôle mécanique garantissant que l'ouverture s'est effectuée correctement n'est prévu.

Le brevet US 3 962 848 A décrit un dispositif selon lequel les enveloppes stockées en colonne sont prélevées par friction par un tambour rotatif, ouvertes  
15 par une soufflette et transportées par un convoyeur. Ce système n'est basé que sur la friction et ne peut pas travailler de manière sûre à une cadence élevée.

La machine de mise sous pli automatique objet du brevet US 3 381 447 A comporte un premier tambour pour prélever d'un stock des notices d'instruction  
20 ou similaires et un deuxième tambour pour prélever des enveloppes. Les notices d'instruction sont acheminés vers une roue qui comporte des alvéoles radiales dans lesquelles les enveloppes ont été préalablement introduites, ces alvéoles comportant des moyens pour les ouvrir. Un tel dispositif est relativement lent car les enveloppes et les documents qui y sont introduits  
25 doivent être insérés puis retirés des alvéoles de la roue rotative, ce qui ne peut pas se faire en continu et requiert donc des temps d'arrêt de la roue.

### **Exposé de l'invention**

Le but de la présente invention est de pallier ces inconvénients de ces  
30 dispositifs connus en fournissant un dispositif simple et efficace dont l'entretien est aisé et qui permet d'effectuer automatiquement une mise sous pli à très haute cadence.

Ce but est atteint par le procédé tel que défini en préambule et caractérisé en ce que l'on stocke les enveloppes de telle manière que le rabat de chaque enveloppe individuelle soit situé sur le dessous de l'enveloppe et vers l'avant dans une direction de prélèvement, en ce que l'on déplie ledit rabat vers le bas dans le sens de l'ouverture de ladite enveloppe, en ce que l'on amène ledit rabat de l'enveloppe en contact avec la surface d'un tambour de prise en charge, en ce que l'on déplace chaque enveloppe individuellement et successivement en la tirant par son rabat plaqué contre la surface extérieure dudit tambour de prise en charge vers une zone d'introduction d'un desdits documents ou d'un desdits objets, en ce que l'on procède à l'ouverture de ladite enveloppe et en ce que l'on introduit ledit document ou ledit objet dans ladite enveloppe préalablement ouverte.

De façon avantageuse, l'on déplie ledit rabat de l'enveloppe en générant au moins un jet d'air et on le plaque sur la surface du tambour de mise en place par une aspiration radiale produite à l'intérieur dudit tambour.

De préférence, l'on détache les enveloppes dudit tambour de mise en place au moyen d'au moins un racleur tangentiel par rapport à la surface dudit tambour.

L'on peut procéder à l'ouverture de chaque enveloppe au moyen de guides d'ouverture et l'on peut également resserrer latéralement ladite enveloppe.

Le dispositif pour la mise en œuvre de ce procédé de mise sous plis automatique de pièces de faible encombrement, notamment de documents ou d'objets à transmettre dans des enveloppes par l'intermédiaire d'un service d'acheminement du courrier, est caractérisé en ce que lesdits moyens d'amenée des enveloppes individuelles comportent un tambour de prise en charge agencé pour déplacer les enveloppes individuellement et successivement desdits moyens de stockage vers une zone d'introduction d'un desdits documents ou d'un desdits objets dans une desdites enveloppes

individuelles, et en ce que lesdits moyens d'introduction d'un de ces documents ou d'un de ces objets dans une desdites enveloppes comportent des moyens pour déplier le rabat de ladite enveloppe individuelle et ouvrir cette enveloppe.

- 5 Selon un mode de réalisation préféré, ledit tambour de prise en charge comporte au moins une zone périphérique perforée d'ouvertures et lesdites ouvertures sont connectées à un dispositif d'aspiration dans une zone intermédiaire entre lesdits moyens de stockage et la zone d'introduction d'un desdits documents dans une desdites enveloppes individuelles.

10

Selon un mode de réalisation avantageux, lesdites ouvertures sont connectées à un dispositif générateur d'air sous pression dans ladite zone d'introduction d'un desdits documents dans une desdites enveloppes individuelles.

- 15 Ledit tambour de prise en charge comporte de préférence, au moins sur une partie de sa périphérie, un revêtement ayant un coefficient de frottement élevé.

Selon un mode de réalisation avantageux, le revêtement périphérique dudit tambour de prise en charge s'étend sur un secteur angulaire compris entre 25 et 75% de la périphérie.

20

Selon une forme de réalisation particulière, ledit revêtement périphérique dudit tambour de prise en charge comporte plusieurs bandes parallèles entre elles s'étendant sur un secteur angulaire compris au moins entre 25 et 75% de la

25

Lesdits moyens pour ouvrir lesdites enveloppes individuelles comportent de préférence au moins une came rotative agencée pour s'engager sous le rabat de chaque enveloppe individuelle en vue de son dépliage.

30

Pour qu'une enveloppe puisse être prise en charge à chaque cycle correspondant à une rotation dudit tambour de prise en charge, ladite came rotative est entraînée en synchronisme avec ledit tambour.

- 5 Selon une construction particulièrement avantageuse, ladite came rotative est pourvue d'au moins un organe générateur d'au moins un jet d'air agencé pour contribuer à déplier le rabat de chaque enveloppe individuelle en vue de son ouverture.
- 10 Ladite came rotative est de préférence pourvue d'au moins un bec agencé pour amorcer le dépliage du rabat de ladite enveloppe individuelle.

- De façon préférentielle, le tambour de prise en charge et la came rotative ont le même diamètre et sont entraînés en synchronisme à la même vitesse et, sur
- 15 une partie de leur trajectoire circulaire, ladite came rotative est en appui contre la surface périphérique dudit tambour de prise en charge pour entraîner une enveloppe desdits moyens de stockage vers ladite zone d'introduction.

- Pour détacher les enveloppes du tambour de prise en charge, le dispositif
- 20 comporte avantageusement au moins un racleur agencé pour détacher ladite enveloppe individuelle dudit tambour de prise en charge dans ladite zone d'introduction.

- De façon avantageuse, le dispositif comporte plusieurs racleurs disposés
- 25 parallèlement entre eux, ces racleurs étant ménagés entre les bandes parallèles dudit revêtement périphérique du tambour de prise en charge.

- Pour faciliter l'ouverture de l'enveloppe, le dispositif peut comporter des déflecteurs latéraux agencés pour rapprocher les bords latéraux des
- 30 enveloppes individuelles afin de contribuer à leur ouverture.

Selon un premier mode de réalisation, lesdits déflecteurs latéraux comportent des galets de guidage.

5 Selon un deuxième mode de réalisation, lesdits déflecteurs latéraux comportent des profilés de guidage.

Selon une forme de réalisation particulière, ledit tambour de prise en charge comporte au moins deux segments cylindriques séparés par au moins une bague libre.

10

Ladite bague libre peut être formée par un roulement.

#### **Description sommaire des dessins**

15 La présente invention et ses avantages apparaîtront mieux dans la description de formes de réalisation préférées, données à titre d'exemple non limitatif, en référence aux dessins annexés, dans lesquels:

- 20 - la figure 1A est une vue partielle en perspective représentant les principaux éléments constitutifs d'une première forme de réalisation du dispositif selon l'invention,
- la figure 1B est une vue en élévation du dispositif selon la figure 1A, représenté dans une phase déterminée de son fonctionnement,
- 25 - la figure 1C est une vue en élévation du dispositif selon la figure 1A, représenté dans une autre phase déterminée de son fonctionnement,
- les figures 1D, 1E et 1F sont des vues partielles agrandies de certaines parties du dispositif de la figure 1A, dans des positions particulières
- 30 correspondant à des phases de fonctionnement de ce dispositif,

- la figure 1G est une vue de détail illustrant une pièce du dispositif de la figure 1A,
- la figure 1H illustre une partie du dispositif de la figure 1A en cours de fonctionnement,
- la figure 1I est une vue en plan de dessus du dispositif de la figure 1A,
- la figure 1J est une vue de dessous en perspective illustrant le dispositif de la figure 1A en cours de fonctionnement,
- la figure 2A est une vue partielle en perspective représentant les principaux éléments constitutifs d'une deuxième forme de réalisation du dispositif selon l'invention, et
- les figures 2B, 2C et 2D sont des vues partielles agrandies de certaines parties du dispositif de la figure 2A, dans des positions particulières correspondant à des phases de fonctionnement de ce dispositif,

## **Manières de réaliser l'invention**

En référence aux figures 1A à 1J, le dispositif 10 comporte principalement un bâti 11, schématiquement représenté par un élément de support latéral, mais pouvant comporter, comme le montre la figure 1I, deux éléments de support latéraux parallèles et sensiblement identiques, sur lesquels sont montés un bac de stockage 12 d'enveloppes ou de sachets, ce bac constituant lesdits moyens de stockage et d'amenée, un tambour de prise en charge 13 et au moins une came rotative 14. Le bac de stockage 12 contient par exemple une pile d'enveloppes 15 superposées qui sont disposées de telle manière qu'elles peuvent être prélevées une à une à la base de ce bac. Le bac de stockage est ouvert à la base de manière à permettre l'accès de la came rotative 14 à l'enveloppe 15 qui se situe à la partie inférieure de la pile. Chaque enveloppe

est disposée de manière à présenter son rabat de fermeture à l'état replié sur le corps de l'enveloppe.

Le tambour de prise en charge 13 de forme cylindrique est monté sur un arbre  
5 de rotation 16 porté par bâti 11. Il peut être réalisé en métal ou en matière synthétique, par exemple en un matériau à base de fibres de carbone ou similaire. Il comporte un revêtement extérieur 17 constitué d'un matériau ayant un coefficient de frottement élevé, tel que par exemple une mousse de caoutchouc ou similaire. Ce revêtement extérieur 17 s'étend de préférence sur  
10 une partie seulement de la périphérie dudit tambour, par exemple sur un secteur angulaire compris entre 25 et 75 % et de préférence approximativement de l'ordre de 50%. Ce revêtement se présente avantageusement sous la forme de plusieurs bandes 18 parallèles entre elles, par exemple au nombre de trois, séparées par des espaces annulaires 19. Le  
15 tambour 13 est perforé et comporte, dans la zone du revêtement, un ensemble d'ouvertures 20 qui traversent ledit revêtement extérieur 17. Ces ouvertures communiquent avec l'intérieur creux du tambour de prise en charge 13 et sont de ce fait connectées, par l'intermédiaire d'un raccord tournant, à un dispositif d'aspiration (non représenté) lorsque ledit tambour de prise en charge se trouve  
20 dans une zone intermédiaire entre lesdits moyens de stockage et la zone d'introduction d'un desdits documents dans une desdites enveloppes individuelles 15.

Lorsque ledit tambour de prise en charge 13 se trouve dans la zone  
25 d'introduction d'un desdits documents dans une desdites enveloppes individuelles, lesdites ouvertures 20 sont connectées, par l'intermédiaire d'un raccord tournant, à un dispositif d'alimentation en air sous pression qui a pour effet de détacher l'enveloppe du tambour de prise en charge.

30 Les cames rotatives 14, qui sont au nombre de trois dans la réalisation représentée, sont montées sur un arbre 21 porté par ledit bâti 11 et sont entraînées en rotation synchronisée avec ledit tambour de prise en charge 13.

Le mécanisme d'entraînement et de couplage des deux arbres 16 et 21 est schématiquement représenté par un cercle A. Lesdites cames rotatives 14 comportent un bec 22 agencé pour amorcer le dépliage du rabat de chaque enveloppe individuelle à chaque cycle de fonctionnement du dispositif. Ce bec  
5 22 est équipé d'au moins une buse 23 produisant un jet d'air 24 (voir figure 1D) agencé pour contribuer à déplier le rabat de chaque enveloppe individuelle en vue l'ouverture de l'enveloppe. Cette buse 23 est alimentée en air comprimé à travers un raccord tournant (non représenté) monté sur l'arbre 21.

10 Le dispositif 10 comporte par ailleurs au moins un racleur 25 agencé pour détacher ladite enveloppe individuelle dudit tambour de prise en charge 13 dans ladite zone d'introduction. Dans l'exemple de réalisation décrit, il comporte deux racleurs 25 parallèles, montés sur un axe 26 porté par le bâti 11. Ces racleurs sont constitués d'une lame légèrement recourbée à leur extrémité libre  
15 qui prend appui sur la surface périphérique du tambour de prise en charge 13.

Dans l'exemple illustré, le tambour de prise en charge 13 comporte, sur une partie des espaces annulaires 19, des supports 27 de billes ou de galets 28 librement rotatifs qui affleurent la surface périphérique du tambour et sur  
20 lesquels les racleurs 25 glissent sans s'accrocher. Ces billes ou ces galets libres 28 ont pour fonction de faciliter le détachement des enveloppes individuelles du tambour dans la zone d'introduction des documents ou des objets dans l'enveloppe.

25 Les bandes parallèles 18 du revêtement extérieur 17 du tambour de prise en charge 13 forment une surépaisseur et délimitent deux espaces annulaires 19 en creux. Les extrémités libres des lames constituant les racleurs 25 sont en appui sur la surface périphérique du tambour dans les deux espaces annulaires en creux 19. Le nombre de ces espaces annulaires en creux dépend du  
30 nombre de bandes parallèles 18 de revêtement extérieur. Leur nombre n'est pas critique et est au minimum de deux.

Dans la zone d'introduction d'un desdits documents dans une desdites enveloppes individuelles 15, le dispositif est équipé de deux guides d'ouverture 29 comportant chacun deux branches 29a et 29b qui convergent à une de leurs extrémités pour définir un bec d'ouverture des enveloppes. Les documents 30 à introduire dans les enveloppes individuelles sont acheminés de façon connue en soi sur des rails ou une quelconque surface de support et de guidage 31, par exemple une bande transporteuse et sont entraînés par des doigts 32 solidaires de cette bande transporteuse sans fin. Les enveloppes remplies sont ensuite prises en charge par une came de reprise 33, rotative sur un arbre 34, dont la rotation est synchronisée avec celle du tambour de prise en charge 13. L'entraînement synchronisé de l'arbre 16 du tambour 13 et de l'arbre 34 de la came de reprise 33 est schématiquement représenté par le cercle 35.

Comme le montre plus particulièrement la figure 11, le dispositif 10 est par ailleurs équipé de deux déflecteurs latéraux 36 agencés pour rapprocher les bords latéraux des enveloppes pour contribuer à leur ouverture. Ces déflecteurs sont constitués de profilés de guidage, mais pourraient également être pourvus de galets pour réduire la friction du contact avec l'enveloppe.

Au cours d'un cycle de fonctionnement, ce dispositif opère selon le procédé de l'invention dans lequel l'on stocke les enveloppes de telle manière que le rabat de chaque enveloppe individuelle soit situé sur le dessous de l'enveloppe et vers l'avant dans une direction de prélèvement, l'on déplie ledit rabat vers le bas dans le sens de l'ouverture de ladite enveloppe, l'on amène ledit rabat de l'enveloppe en contact avec la surface du tambour de prise en charge, l'on déplace les enveloppes individuellement et successivement en la tirant par son rabat plaqué contre la surface extérieure dudit tambour de prise en charge vers une zone d'introduction d'un desdits documents ou d'un desdits objets, l'on procède à l'ouverture desdites enveloppes et l'on introduit lesdits documents ou lesdits objets dans lesdites enveloppes préalablement ouvertes.

En conséquence, pour effectuer cette suite d'opérations, les éléments composant le dispositif 10 fonctionnent de la manière suivante :

- Les cames rotatives 14 tournent dans le sens opposé à celui des aiguilles d'une montre de telle manière que les becs 22 se rapprochent du rabat de l'enveloppe inférieure de la pile d'enveloppes 15.
- Les buses 23 entrent en action et émettent un jet d'air 24 (voir figure 1D) qui amorce le dépliage de ce rabat.
- Le bec 22 de la came rotative 14 entre en contact avec le rabat et parachève son dépliage.
- Le rabat déplié entre en contact avec le tambour de prise en charge 13 dans la zone pourvue du revêtement extérieur 17.
- L'aspiration opérée à travers les ouvertures 20 du tambour plaque d'abord le rabat déplié contre le tambour de prise en charge 13, puis toute l'enveloppe qui est prise en sandwich entre ce tambour et les cames rotatives 14.
- L'enveloppe arrive vers la zone d'introduction des documents et les déflecteurs latéraux 36 appuient de manière opposée contre les bords latéraux de l'enveloppe pour amorcer son ouverture.
- Les racleurs 25 détachent le rabat puis l'enveloppe entière du tambour de prise en charge 13. Ces racleurs sont assistés dans cette fonction par l'air comprimé soufflé à travers les ouvertures 20 ménagées à travers la paroi périphérique du tambour et du revêtement extérieur 17.
- L'enveloppe s'enfourche sur les guides d'ouverture 29 qui parachèvent l'ouverture de l'enveloppe en engageant les deux branches 29a et 29b dans l'ouverture de l'enveloppe et la positionnent à l'arrêt pour qu'elle soit prête à recevoir les documents 30.
- Ces documents 30 arrivent et sont engagés dans l'enveloppe ouverte.
- L'enveloppe est ensuite entraînée par les doigts 32 de la bande transporteuse 31 qui a amené les documents.
- Cette enveloppe contenant les documents 30 est évacuée par l'action de la came de reprise 33 qui prend appui contre les billes ou galets libres 28 du tambour de prise en charge 13. Ces billes ou galets 28 sont librement

rotatifs, de sorte qu'ils ne contrarient pas l'évacuation de l'enveloppe activée par la came de reprise 33.

- Pendant ces dernières phases au cours desquelles l'enveloppe est détachée du tambour de prise en charge 13, les premières phases du cycle suivant peuvent déjà être commencées, ce qui permet de travailler en temps masqué et de réduire la durée effective d'un cycle avec comme conséquence l'augmentation de la cadence du dispositif.
- 10 Dans l'exemple représenté par les figures 2A à 2D, tous les composants du dispositif 50 sont identiques à ceux du dispositif 10 décrit ci-dessus, excepté le tambour de prise en charge 53 qui présente des différences constructives et fonctionnelles par rapport au tambour de prise en charge 13.
- 15 En référence à ces figures, le dispositif 50 comporte principalement un bâti 51, schématiquement représenté par un élément de support latéral, sur lequel sont montés un bac de stockage 52 d'enveloppes ou de sachets, ce bac constituant lesdits moyens de stockage et d'amenée, un tambour de prise en charge 53 et au moins une came rotative 54. Le bac de stockage 52 contient par exemple
- 20 une pile d'enveloppes 55 superposées qui sont disposées de telle manière qu'elles puissent être prélevées une à une à la base de ce bac. Le bac de stockage est ouvert à la base de manière à permettre l'accès de la came rotative 54 à l'enveloppe 55 qui se situe à la partie inférieure de la pile. Chaque enveloppe est disposée de manière à présenter son rabat de fermeture à l'état
- 25 replié sur le corps de l'enveloppe.
- Le tambour de prise en charge 53 de forme cylindrique est monté sur un arbre de rotation 56 porté par le bâti 51. Il comporte comme le tambour 13 un revêtement extérieur 57 constitué d'un matériau ayant un coefficient de
- 30 frottement élevé, qui s'étend de préférence sur une partie de sa périphérie.

Ce revêtement 57 se présente avantageusement sous la forme de plusieurs bandes 58 parallèles entre elles, par exemple au nombre de trois, séparées par des espaces annulaires. Le tambour est perforé et comporte, dans la zone du revêtement un ensemble d'ouvertures 60 qui traversent ledit revêtement  
5 extérieur. Ces ouvertures communiquent avec l'intérieur creux du tambour de prise en charge 53 et sont de ce fait connectées, par l'intermédiaire d'un raccord tournant, à un dispositif d'aspiration (non représenté) lorsque ledit tambour de prise en charge se trouve dans une zone intermédiaire entre lesdits moyens de stockage 52 et la zone d'introduction d'un desdits documents dans  
10 une desdites enveloppes individuelles.

Les cames rotatives 54, qui sont au nombre de trois dans la réalisation représentée, sont montées sur un arbre 61 porté par ledit bâti 51 et sont entraînées en rotation synchronisée avec ledit tambour de prise en charge 53.  
15 Lesdites cames rotatives 54 comportent un bec 62 agencé pour amorcer le dépliage du rabat de chaque enveloppe individuelle à chaque cycle de fonctionnement du dispositif. Ce bec 62 est équipé d'au moins une buse 63 produisant un jet d'air 64 (voir figure 2D) agencé pour contribuer à déplier le rabat de chaque enveloppe individuelle en vue l'ouverture de l'enveloppe.

20 Le dispositif 50 comporte par ailleurs au moins un racleur 65 agencé pour détacher ladite enveloppe individuelle dudit tambour de prise en charge 53 dans ladite zone d'introduction.

25 Dans la zone d'introduction d'un desdits documents dans une desdites enveloppes individuelles, le dispositif est équipé de deux guides d'ouverture 69 comportant chacun deux branches 69a et 69b qui se rejoignent à une de leurs extrémités en définissant un bec d'ouverture des enveloppes. Les documents à introduire dans les enveloppes individuelles sont acheminés de façon connue  
30 en soi sur des rails ou une quelconque surface de support et de guidage 71, par exemple une bande transporteuse et sont entraînés par des doigts 72 solidaires de cette bande transporteuse sans fin. Les enveloppes remplies sont

ensuite prises en charge par une came de reprise 73, rotative sur un arbre 74 dont la rotation est synchronisée avec celle du tambour de prise en charge 53.

Comme le montrent plus particulièrement les figures 2B et 2C, le tambour de prise en charge 53 se compose de segments cylindriques 80, par exemple au nombre de trois, qui portent chacun un revêtement 57 sur une partie de leur périphérie et qui sont séparés par des bagues libres 81 formées, dans l'exemple représenté, par un roulement à billes comportant une cage 82 composée d'un anneau intérieur 83 et d'un anneau extérieur 84 et emprisonnant des billes 85. De cette manière les segments cylindriques 80 et les bagues libres 81 peuvent tourner indépendamment. Les enveloppes sont en contact avec le revêtement 57 sur une partie de leur trajectoire puis, après avoir reçu les documents, elles sont en contact avec les bagues libres 81, plus exactement elles sont prises en sandwich entre ces bagues et les cames de reprise 73.

## REVENDEICATIONS

1. Procédé de mise sous plis automatique de pièces de faible encombrement, notamment de documents ou d'objets à transmettre dans des enveloppes par l'intermédiaire d'un service d'acheminement du courrier, au moyen d'un dispositif comportant des moyens de stockage et d'amenée successive d'enveloppes individuelles, des moyens d'amenée des documents ou des objets à expédier vers lesdites enveloppes individuelles comportant un rabat de fermeture replié et des moyens d'introduction d'un de ces documents ou d'un de ces objets dans une desdites enveloppes, ce procédé étant caractérisé en ce que l'on stocke les enveloppes de telle manière que le rabat de chaque enveloppe individuelle soit situé sur le dessous de l'enveloppe et vers l'avant dans une direction de prélèvement, en ce que l'on déplie ledit rabat vers le bas dans le sens de l'ouverture de ladite enveloppe, en ce que l'on amène ledit rabat de l'enveloppe en contact avec la surface d'un tambour de prise en charge, en ce que l'on déplace chaque enveloppe individuellement et successivement en la tirant par son rabat plaqué contre la surface extérieure dudit tambour de prise en charge vers une zone d'introduction d'un desdits documents ou d'un desdits objets, en ce que l'on procède à l'ouverture de ladite enveloppe, et en ce que l'on introduit ledit document ou ledit objet dans ladite enveloppe préalablement ouverte.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on déplie ledit rabat de l'enveloppe en générant au moins un jet d'air.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on plaque ledit rabat de l'enveloppe sur la surface du tambour de prise en charge par une aspiration radiale produite à l'intérieur dudit tambour.
4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on détache les enveloppes du tambour de prise en charge au moyen d'au moins un racleur tangentiel par rapport à la surface dudit tambour.

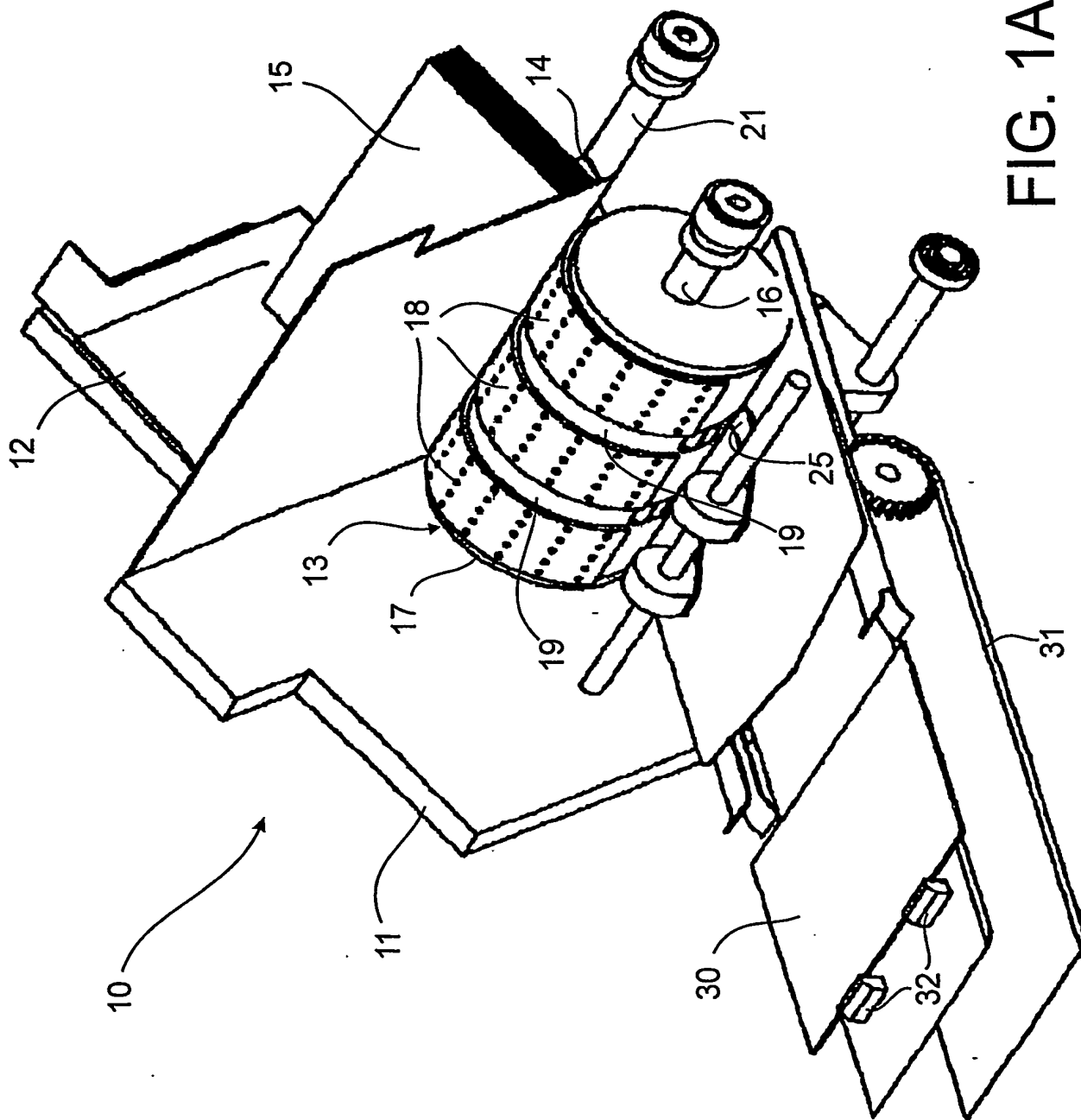
5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on procède à l'ouverture de chaque enveloppe au moyen de guides d'ouverture.
- 5 6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'on resserre latéralement ladite enveloppe.
7. Dispositif (10, 50) pour la mise en œuvre du procédé de mise sous plis automatique de pièces de faible encombrement, notamment de documents  
10 ou d'objets à transmettre dans des enveloppes par l'intermédiaire d'un service d'acheminement du courrier, selon la revendication 1, ce dispositif comportant des moyens de stockage (12, 52) et d'amenée successive d'enveloppes individuelles (15), des moyens d'amenée des documents ou des objets à expédier vers lesdites enveloppes individuelles qui comportent  
15 un rabat de fermeture replié, et des moyens d'introduction d'un de ces documents ou d'un de ces objets dans une desdites enveloppes, caractérisé en ce que lesdits moyens d'amenée des enveloppes individuelles comportent un tambour de prise en charge (13, 53) agencé pour déplacer les enveloppes (15) individuellement et successivement  
20 desdits moyens de stockage (12, 52) vers une zone d'introduction d'un desdits documents ou d'un desdits objets dans une desdites enveloppes individuelles, et en ce que lesdits moyens d'introduction d'un de ces documents ou d'un de ces objets dans une desdites enveloppes comportent des moyens (14, 22, 23; 54, 62, 63) pour déplier le rabat de ladite  
25 enveloppe individuelle et ouvrir cette enveloppe.
8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit tambour de prise en charge (13 53) comporte au moins une zone périphérique (17, 57) perforée d'ouvertures (20, 60), et en ce que lesdites ouvertures sont  
30 connectées à un dispositif d'aspiration dans une zone intermédiaire entre lesdits moyens de stockage et la zone d'introduction d'un desdits documents dans une desdites enveloppes individuelles.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que lesdites ouvertures (20, 60) sont connectées à un dispositif générateur d'air sous pression dans ladite zone d'introduction d'un desdits documents dans une desdites enveloppes individuelles.
10. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit tambour de prise en charge (13, 53) comporte, au moins sur une partie de sa périphérie, un revêtement (17, 57) ayant un coefficient de frottement élevé.
11. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que ledit revêtement périphérique (17, 57) dudit tambour de prise en charge (13, 53) s'étend sur un secteur angulaire compris entre 25 et 75% de la périphérie.
12. Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que ledit revêtement périphérique (17, 57) dudit tambour de prise en charge comporte plusieurs bandes (18, 58) parallèles entre elles s'étendant sur un secteur angulaire compris au moins entre 25 et 75% de la périphérie.
13. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que lesdits moyens pour ouvrir lesdites enveloppes individuelles comportent au moins une came rotative (14, 54) agencée pour s'engager sous le rabat de chaque enveloppe individuelle en vue de son dépliage.
14. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que ladite came rotative (14, 54) est entraînée en synchronisme avec ledit tambour de prise en charge.
15. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que ladite came rotative (14, 54) est pourvue d'au moins un organe générateur (23, 63) d'au moins un jet d'air (24, 64) agencé pour contribuer à déplier le rabat de chaque enveloppe individuelle en vue de son ouverture.

16. Dispositif selon la revendication 13, caractérisé en ce que ladite came rotative (14, 54) est pourvue d'au moins un bec (22, 62) agencé pour amorcer le dépliage du rabat de ladite enveloppe individuelle.
- 5
17. Dispositif selon les revendications 7 et 13, caractérisé en ce que le tambour de prise en charge (13, 53) et la came rotative (14, 54) ont le même diamètre et sont entraînés en synchronisme à la même vitesse, et en ce que, sur une partie de leur trajectoire circulaire, ladite came rotative (14, 54)
- 10 est en appui contre la surface périphérique dudit tambour de prise en charge (23, 53) pour entraîner une enveloppe desdits moyens de stockage (12, 52) vers ladite zone d'introduction.
18. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comporte au moins
- 15 un racleur (25, 65) agencé pour détacher ladite enveloppe individuelle dudit tambour de prise en charge (13, 53) dans ladite zone d'introduction.
19. Dispositif selon les revendications 7 et 12, caractérisé en ce qu'il comporte plusieurs racleurs (25, 65) disposés parallèlement entre eux, ces racleurs
- 20 étant ménagés entre les bandes parallèles (18, 58) dudit revêtement périphérique (17, 57) du tambour de prise en charge.
20. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comporte des
- 25 déflecteurs latéraux (36) agencés pour rapprocher les bords latéraux des enveloppes individuelles pour contribuer à leur ouverture.
21. Dispositif selon la revendication 20, caractérisé en ce que lesdits déflecteurs latéraux (36) comportent des galets de guidage.
- 30 22. Dispositif selon la revendication 20, caractérisé en ce que lesdits déflecteurs latéraux (36) comportent des profilés de guidage.

23. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit tambour de prise en charge (53) comporte au moins deux segments cylindriques (80) séparés par au moins une bague libre (81).
- 5 24. Dispositif selon la revendication 23, caractérisé en ce que ladite bague libre (81) est formée par un roulement.

1 / 9



2 / 9

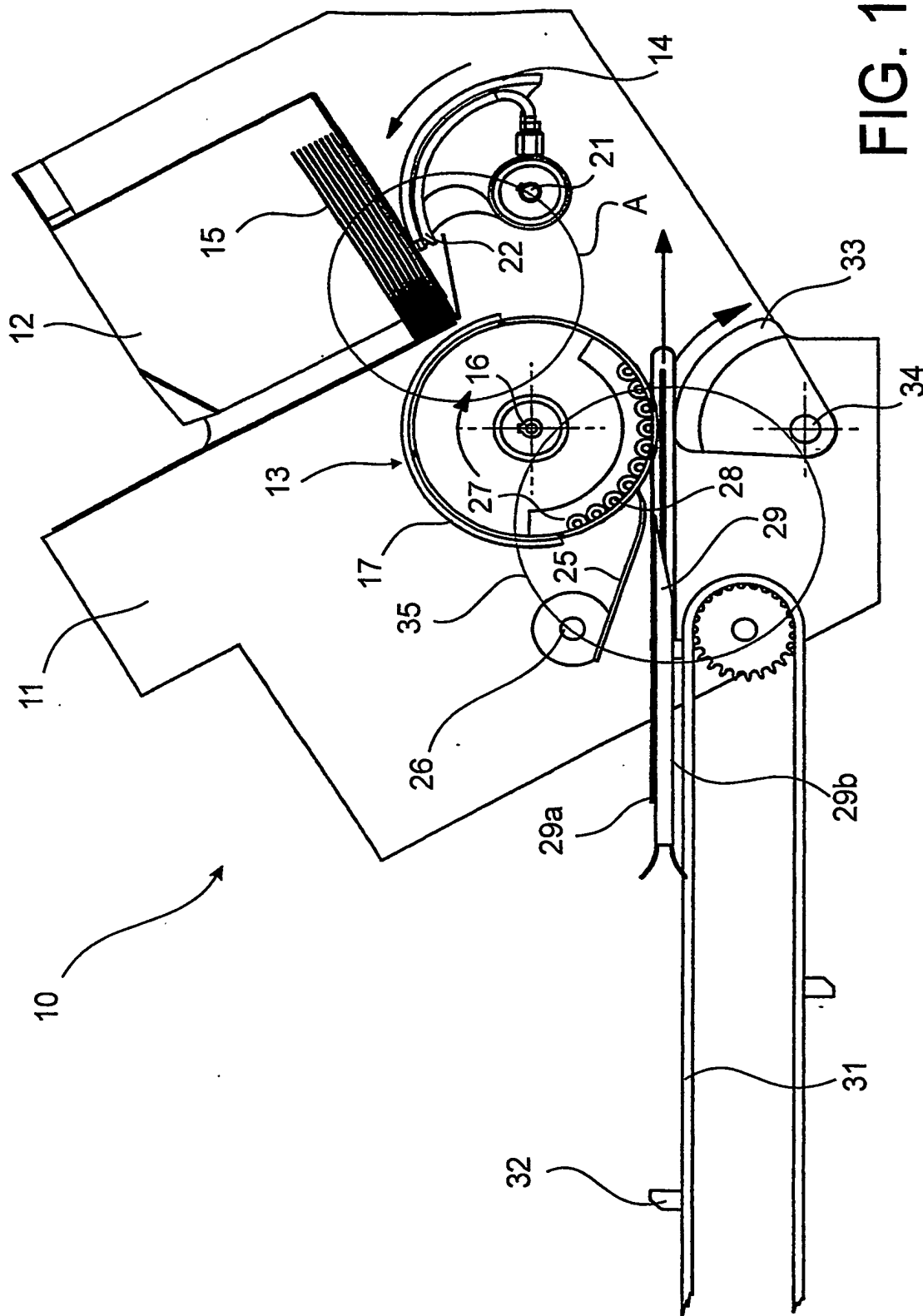
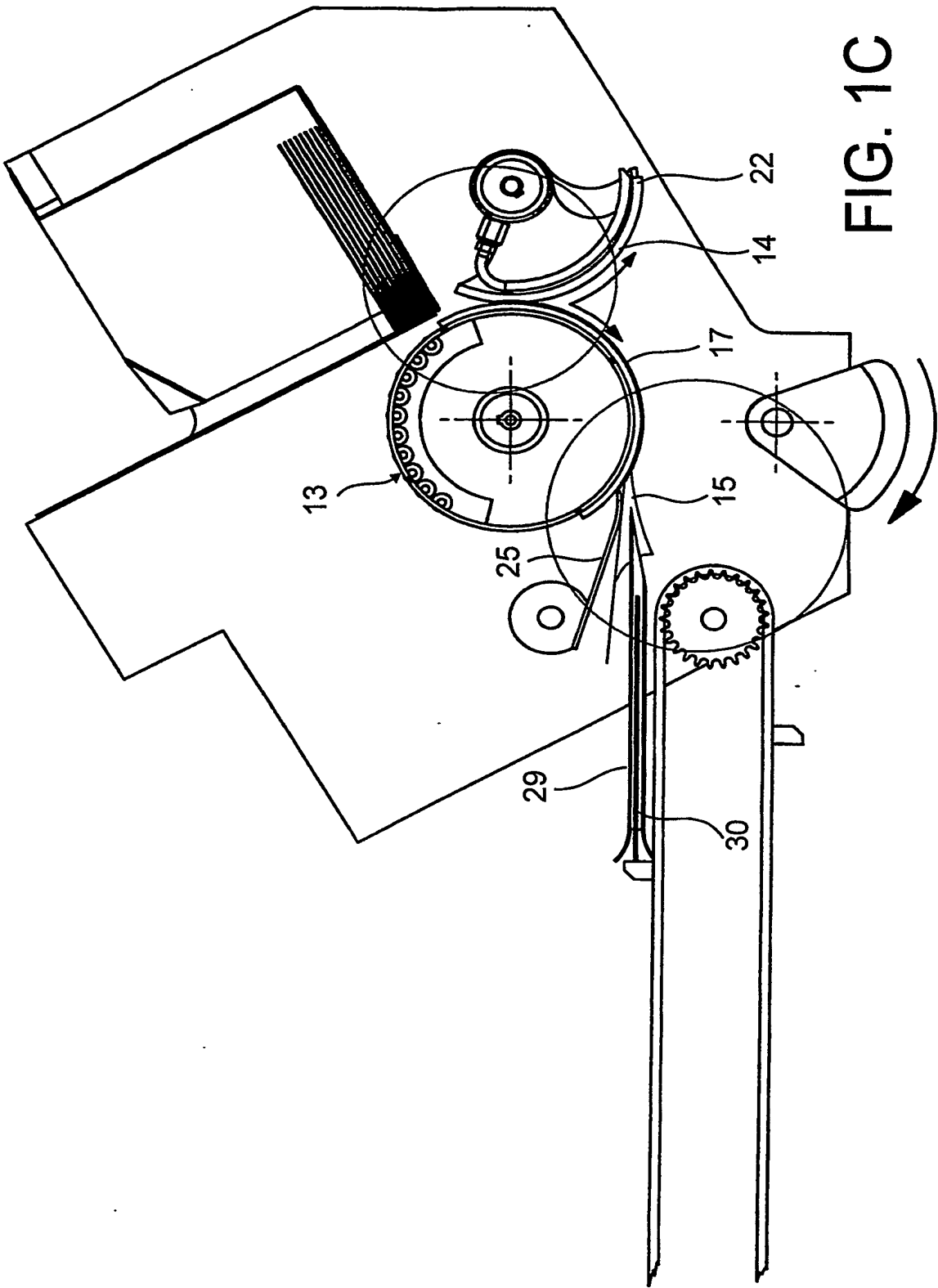


FIG. 1B

3 / 9



4 / 9

FIG. 1D

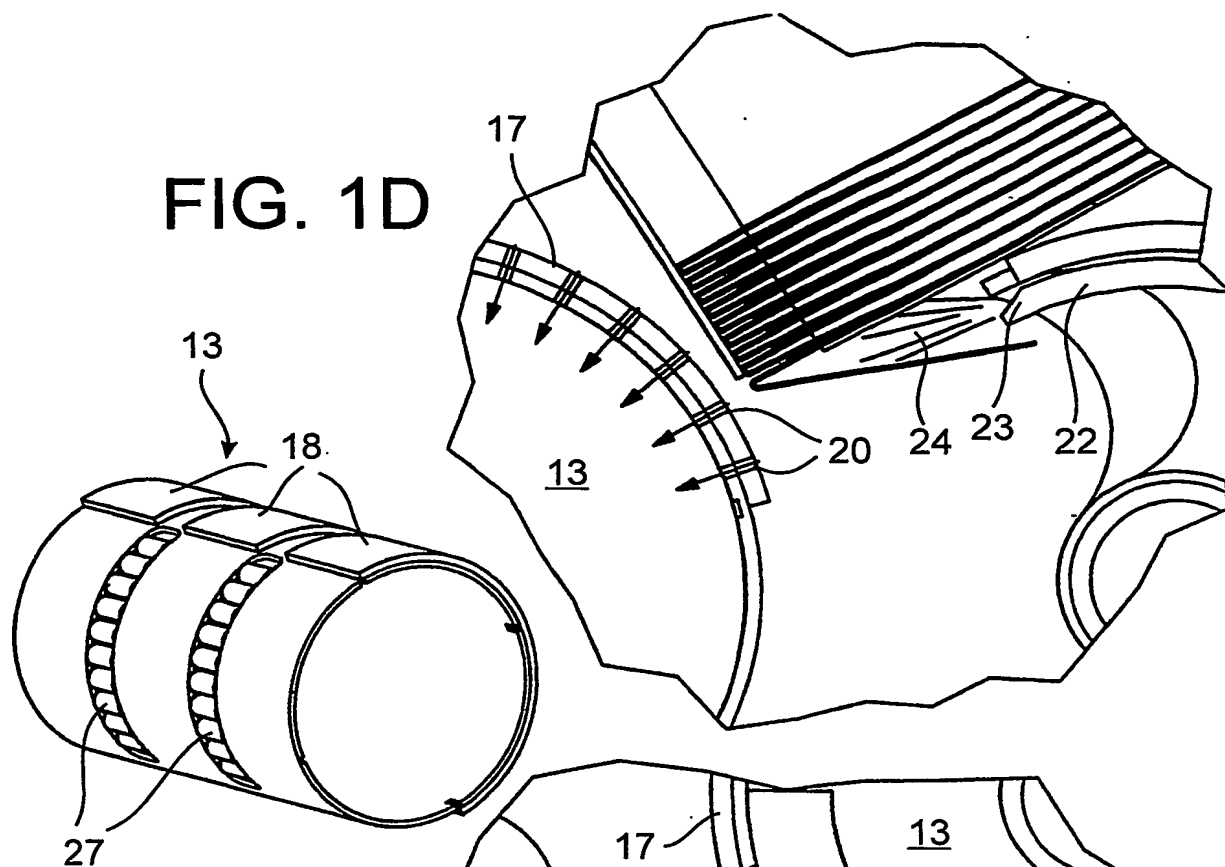
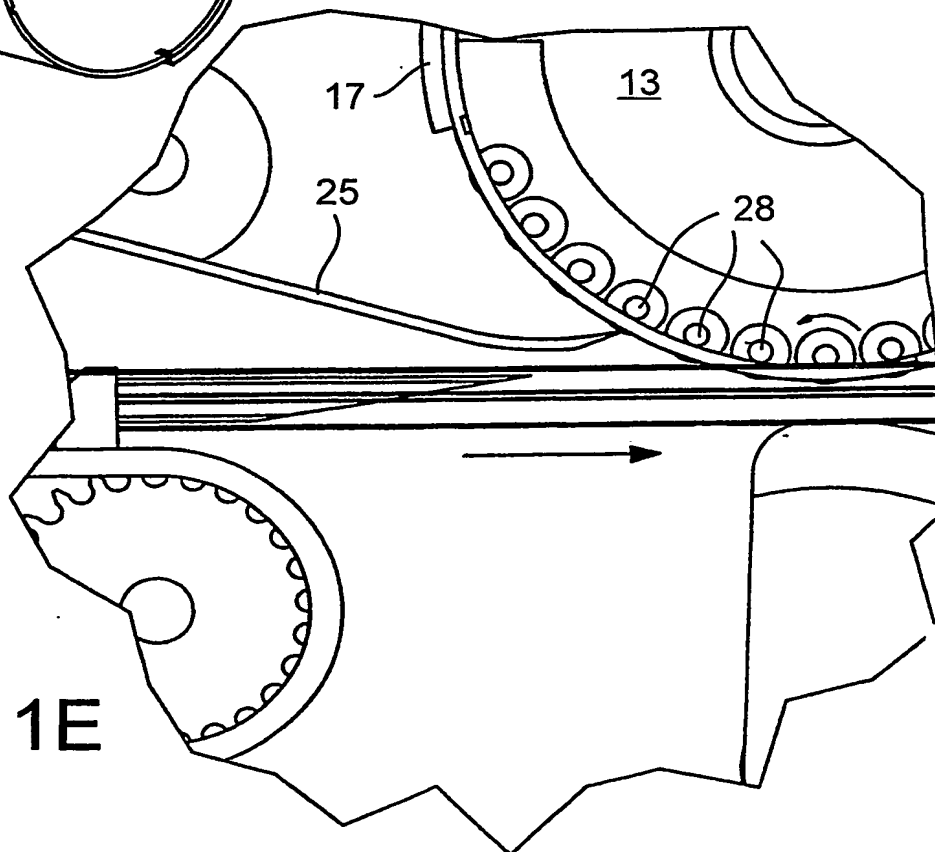


FIG. 1F



5 / 9

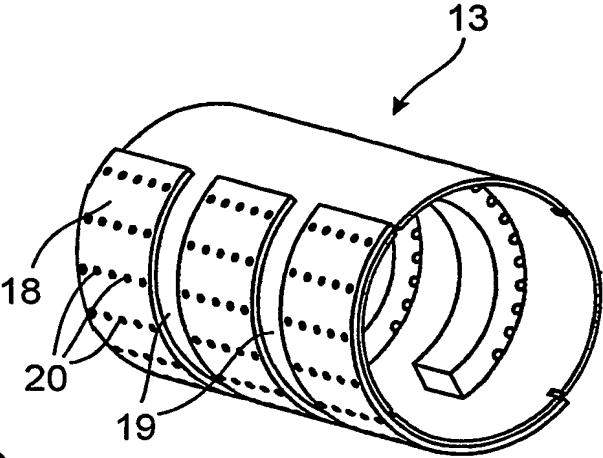


FIG. 1G

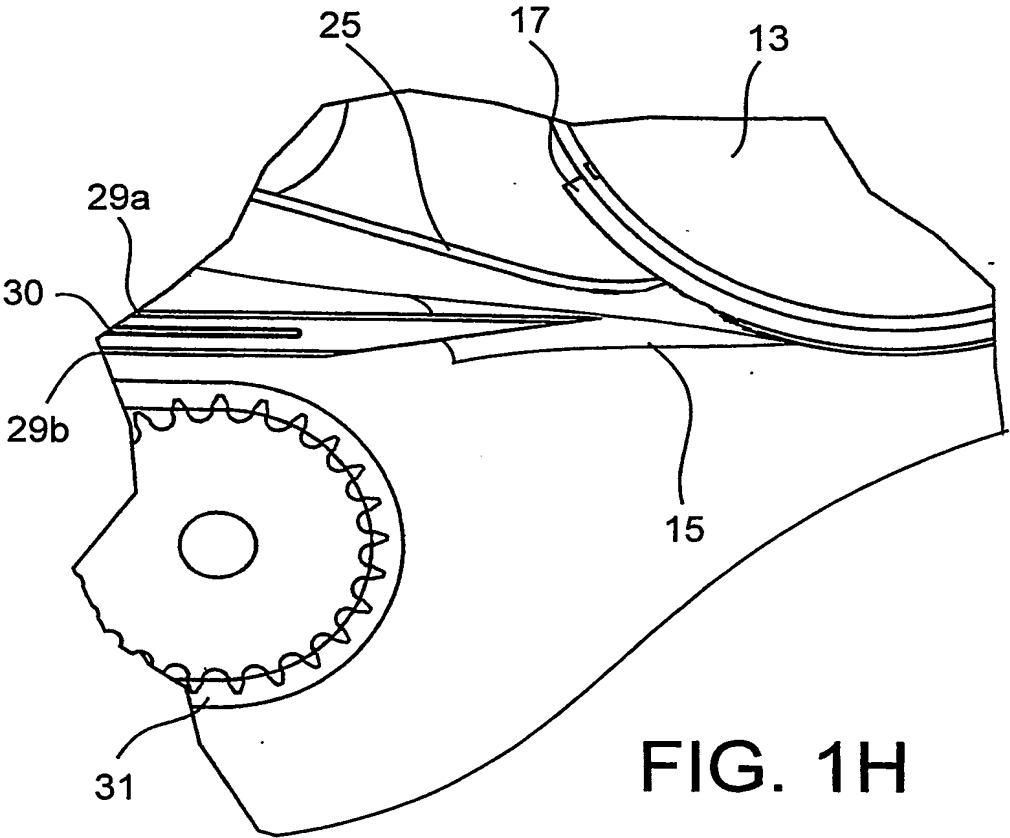


FIG. 1H

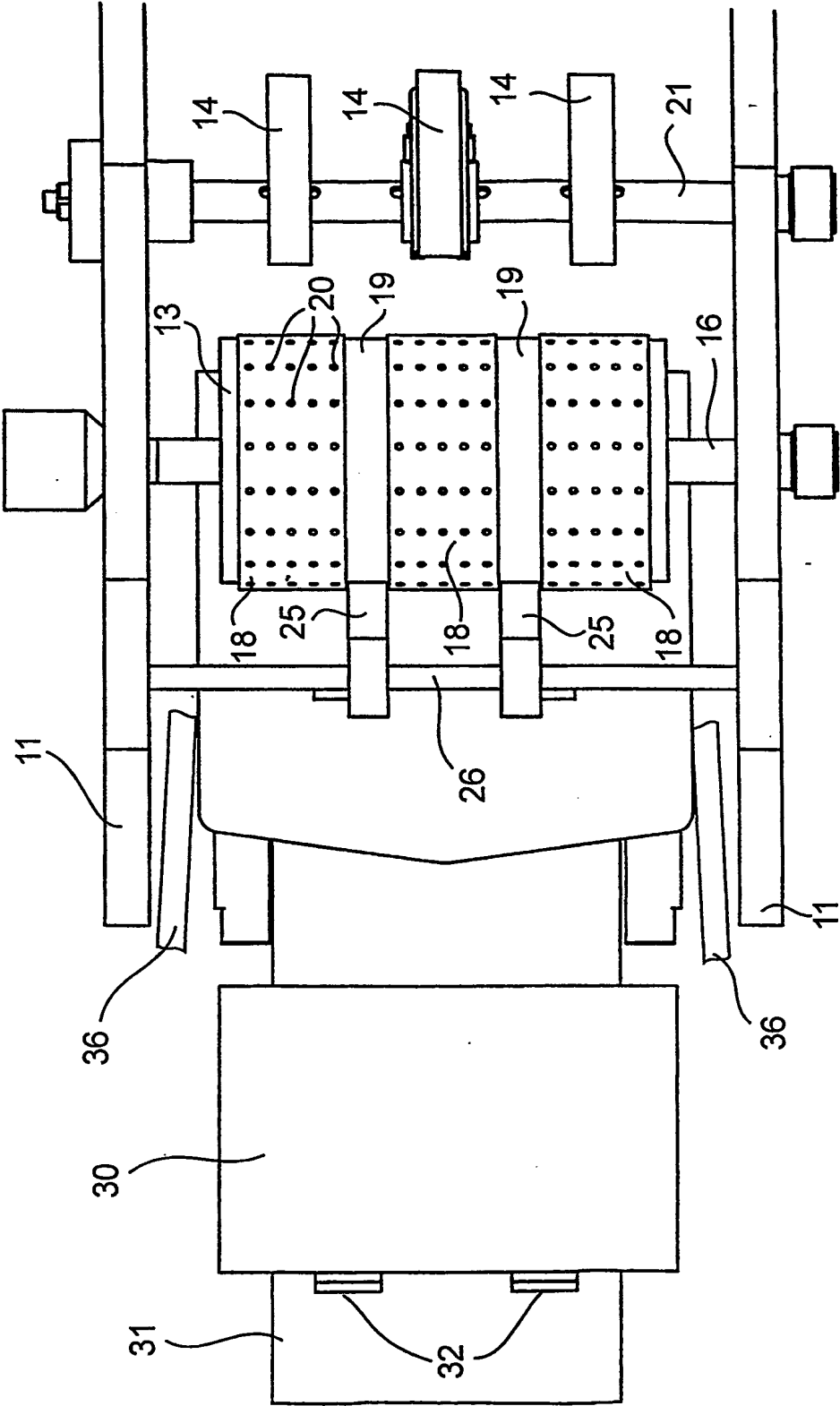


FIG. 11

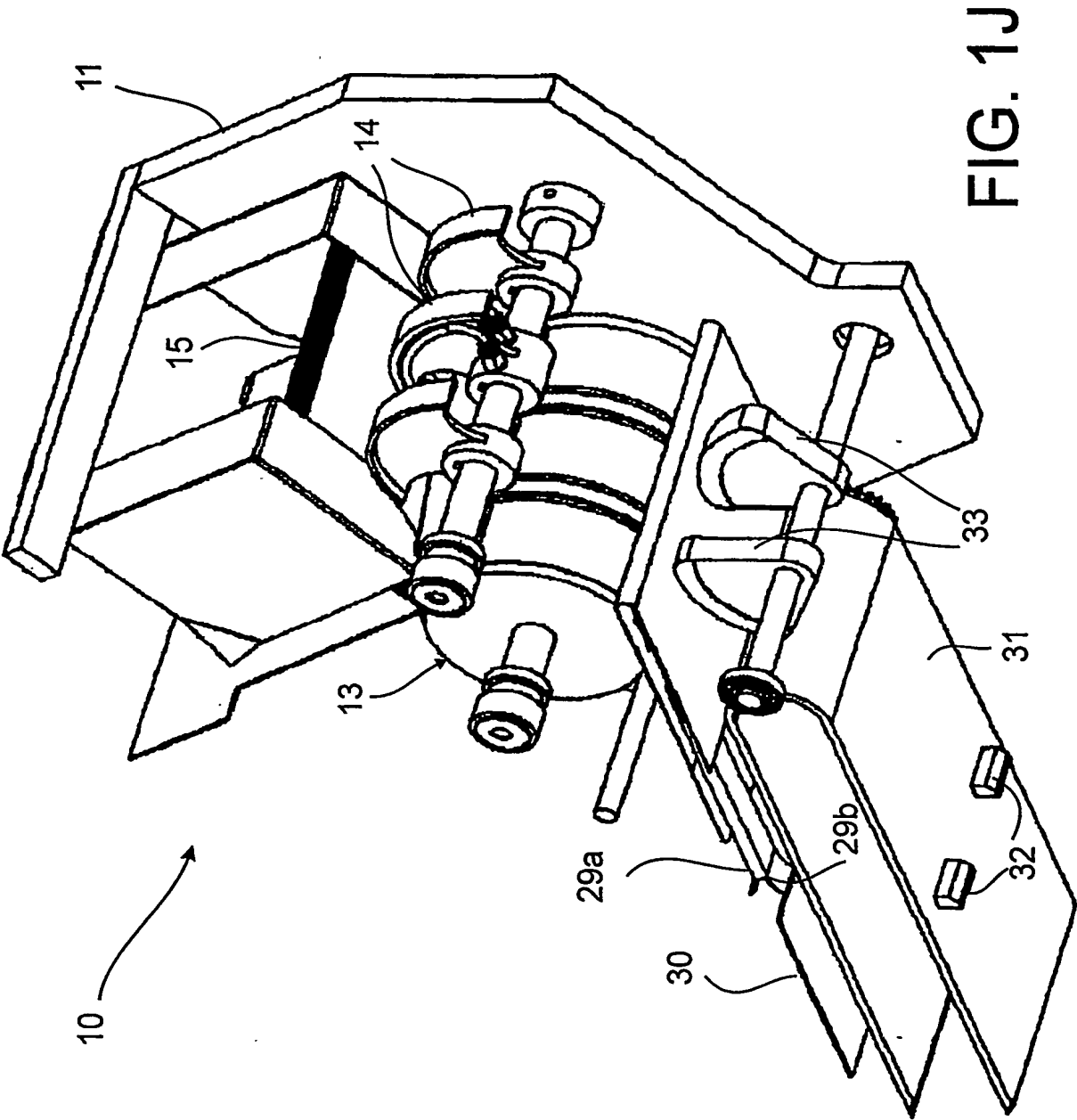


FIG. 1J

8 / 9

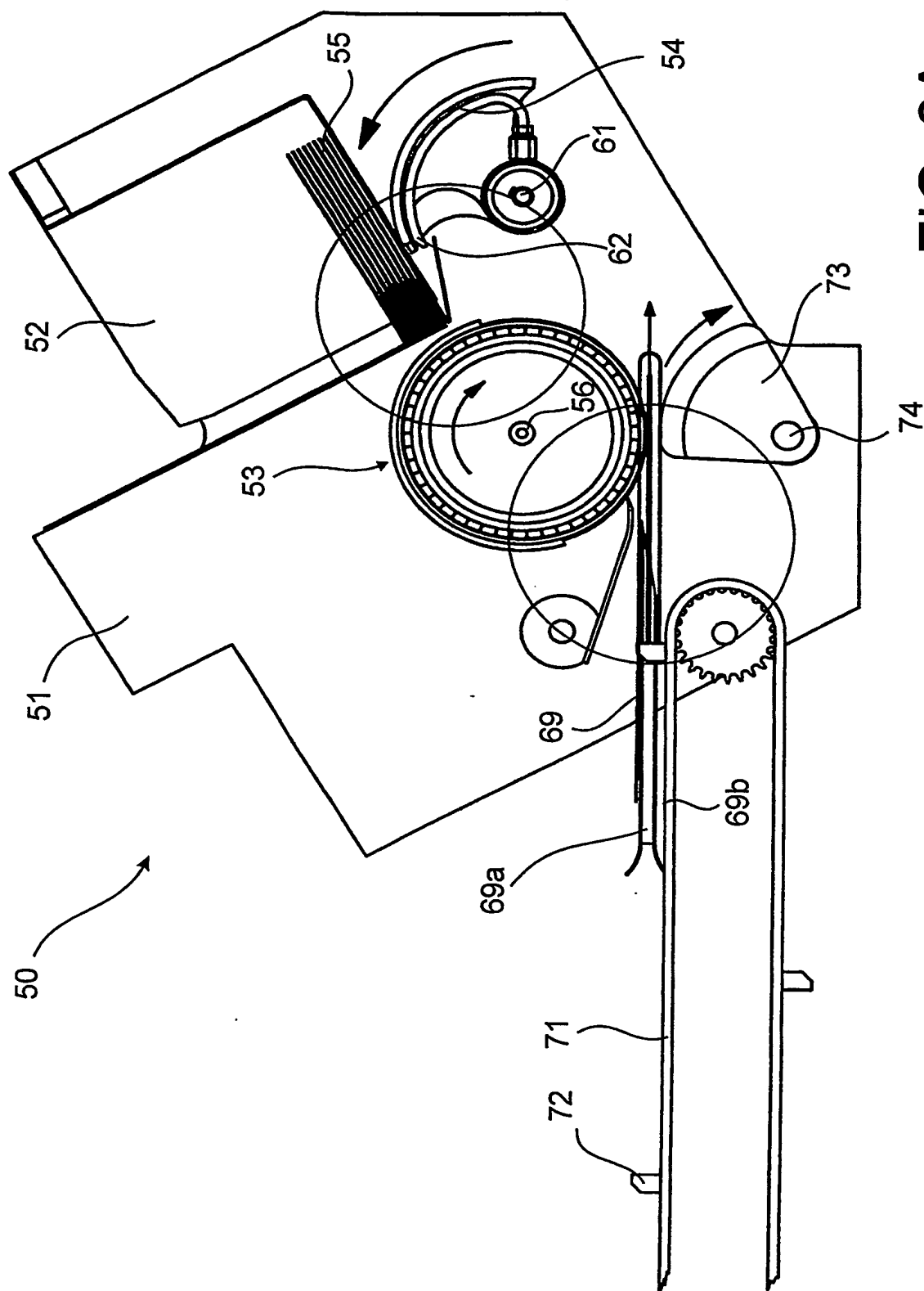


FIG. 2A

9 / 9

FIG. 2D

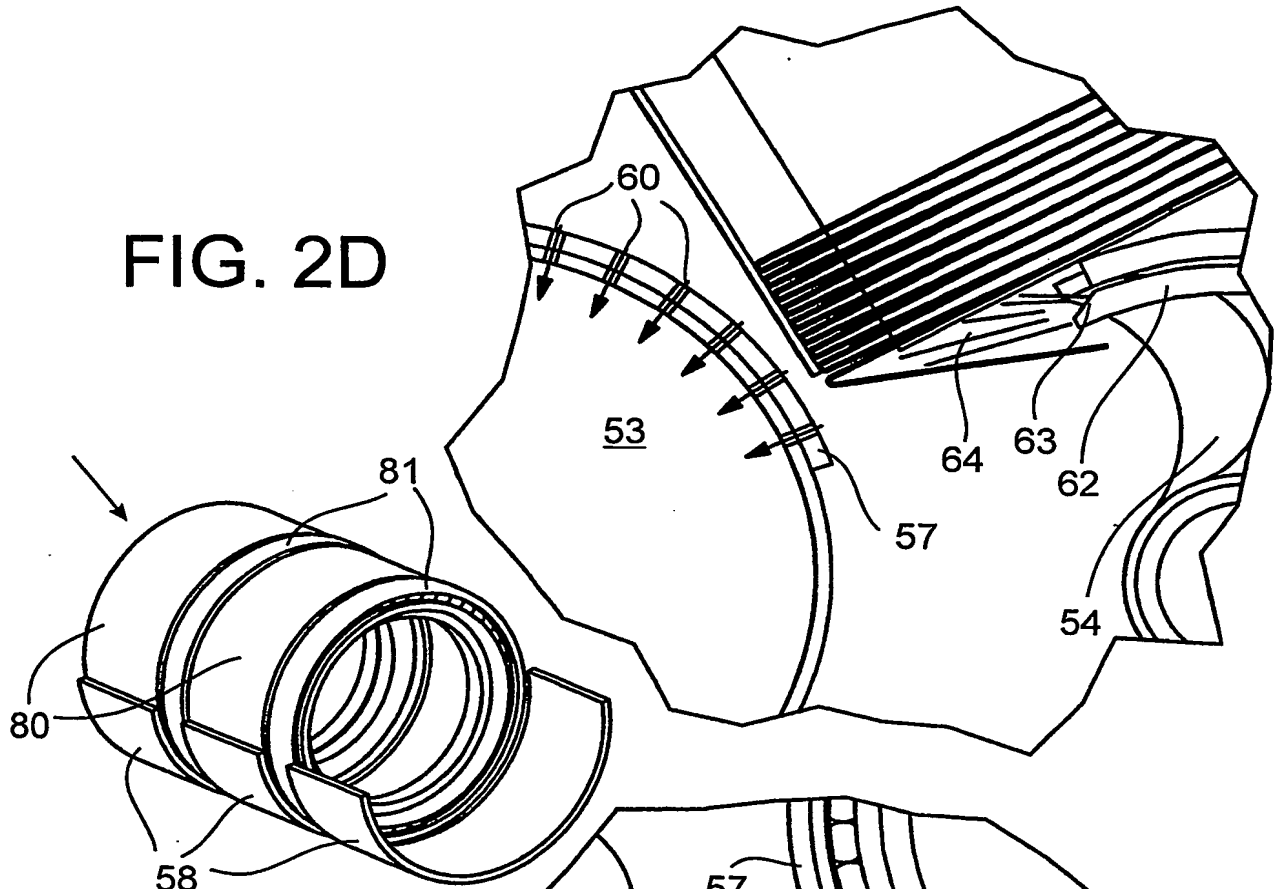


FIG. 2C

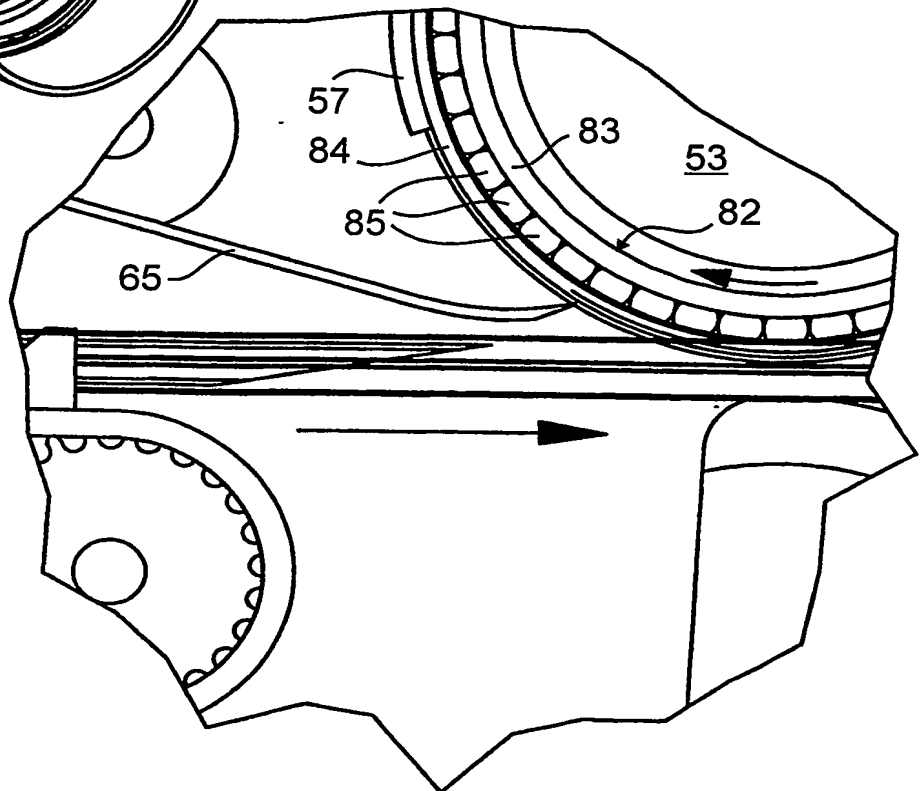


FIG. 2B

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/CH2004/000579

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B43M3/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B43M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 00 260 B (ERNST W KUMMER) 3 January 1957 (1957-01-03)	1,2,4-7, 13-16
Y	column 1, line 1 - line 6  column 3, line 23 - line 35 column 3, line 45 - line 53 column 3, line 67 - line 70 column 4, line 31 - line 34 column 4, line 57 - line 58 column 5, line 11 - line 24 column 7, line 22 - line 53 column 7, line 66 - column 8, line 4 figures 1-3,8,9	2,3,8, 10-12,18
Y	US 2 643 119 A (MORRISON) 23 June 1953 (1953-06-23) column 7, line 12 - line 72 figures 1,7-9	3,8,10, 11
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 January 2005

Date of mailing of the international search report

31/01/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

van Overbeek, K

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/CH2004/000579

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 3 423 900 A (ORSINGER) 28 January 1969 (1969-01-28) figure 1 column 2, line 20 - line 42 column 4, line 41 - column 6, line 23 column 6, line 42 - column 6, line 72 -----	18
Y	US 4 649 691 A (BUCKHOLZ) 17 March 1987 (1987-03-17) figures 16-19 column 3, line 51 - column 4, line 18 -----	2
Y	US 3 962 848 A (HANKINS) 15 June 1976 (1976-06-15)	10-12
A	figure 8 column 2, line 3 - line 10 column 3, line 2 - line 5 column 3, line 28 - column 4, line 48 -----	23

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/CH2004/000579

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1000260	B	03-01-1957	NONE	
US 2643119	A	23-06-1953	NONE	
US 3423900	A	28-01-1969	NONE	
US 4649691	A	17-03-1987	NONE	
US 3962848	A	15-06-1976	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT/CH2004/000579

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b> <b>CIB 7 B43M3/04</b>		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b> Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) <b>CIB 7 B43M</b>		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés) <b>EPO-Internal</b>		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X Y	<b>DE 10 00 260 B (ERNST W KUMMER)</b> <b>3 janvier 1957 (1957-01-03)</b> colonne 1, ligne 1 - ligne 6  colonne 3, ligne 23 - ligne 35 colonne 3, ligne 45 - ligne 53 colonne 3, ligne 67 - ligne 70 colonne 4, ligne 31 - ligne 34 colonne 4, ligne 57 - ligne 58 colonne 5, ligne 11 - ligne 24 colonne 7, ligne 22 - ligne 53 colonne 7, ligne 66 - colonne 8, ligne 4 figures 1-3,8,9	1,2,4-7, 13-16 2,3,8, 10-12,18
Y	<b>US 2 643 119 A (MORRISON)</b> <b>23 juin 1953 (1953-06-23)</b> colonne 7, ligne 12 - ligne 72 figures 1,7-9	3,8,10, 11
-/--		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents</span> <span><input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe</span> </div>		
* Catégories spéciales de documents cités: <div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>*A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>*E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date</p> <p>*L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)</p> <p>*O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens</p> <p>*P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention</p> <p>*X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>*Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>*Z* document qui fait partie de la même famille de brevets</p> </div> </div>		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">21 janvier 2005</div>		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">31/01/2005</div>
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé  <div style="text-align: center; font-weight: bold;">van Overbeek, K</div>

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT/CH2004/000579

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	US 3 423 900 A (ORSINGER) 28 janvier 1969 (1969-01-28) figure 1 colonne 2, ligne 20 - ligne 42 colonne 4, ligne 41 - colonne 6, ligne 23 colonne 6, ligne 42 - colonne 6, ligne 72 -----	18
Y	US 4 649 691 A (BUCKHOLZ) 17 mars 1987 (1987-03-17) figures 16-19 colonne 3, ligne 51 - colonne 4, ligne 18 -----	2
Y	US 3 962 848 A (HANKINS) 15 juin 1976 (1976-06-15)	10-12
A	figure 8 colonne 2, ligne 3 - ligne 10 colonne 3, ligne 2 - ligne 5 colonne 3, ligne 28 - colonne 4, ligne 48 -----	23

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT/CH2004/000579

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 1000260	B	03-01-1957	AUCUN	
US 2643119	A	23-06-1953	AUCUN	
US 3423900	A	28-01-1969	AUCUN	
US 4649691	A	17-03-1987	AUCUN	
US 3962848	A	15-06-1976	AUCUN	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**